

公開実用 昭和 58— 58619

19 日本国特許庁 (JP)

11 実用新案出願公開

12 公開実用新案公報 (U)

昭58—58619

51 Int. Cl.³
G 05 F 1 56
H 05 B 37 02

識別記号

庁内整理番号
8023—5H
7254—3K

43 公開 昭和58年(1983)4月20日

審査請求 未請求

(全 頁)

54 負荷制御回路

加茂市大字後須田2570番地1 東
芝熱器具株式会社内

21 実 願 昭56—153258

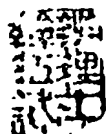
11 出 願 人 東芝熱器具株式会社

22 出 願 昭56(1981)10月15日

加茂市大字後須田2570番地1

72 考 案 者 松井義和

74 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名



明 細 書

1. 考案の名称

負荷制御回路

2. 実用新案登録請求の範囲

直流電源と、この電源に接続された第1の直列分圧回路と、上記電源にトランジスタを介して接続された負荷と、この負荷又は上記トランジスタに並列に接続された第2の直列分圧回路と、上記両直列分圧回路の分圧点電圧を入力され、両入力電圧の差電圧に応じたレベル信号を出力し上記トランジスタを駆動する演算増幅器とを設けてなることを特徴とする負荷制御回路。

3. 考案の詳細な説明

この考案は例えばランプ等の負荷を制御する負荷制御回路に関する。

従来、負荷制御回路において負荷制御を安定化させるためには安定化電源を使用して電源の安定化を図る必要があり、構成が複雑化する欠点があった。

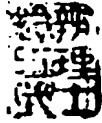
この考案はこのような欠点を除去するために



考えられたもので、安定化電源を使用することなく簡単な回路で負荷の安定化制御ができる負荷制御回路を提供することを目的とする。

以下、この考案の一実施例を図面を参照して説明する。

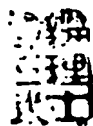
第 1 図に示すように直流電源の両極端子、すなわち $+V_{cc}$ 端子と接地間に抵抗 1 とツェナーダイオード 2 との直列回路並びに抵抗 3 とボリューム 4 との第 1 の直列分圧回路 5 をそれぞれ接続している。また $+V_{cc}$ 端子と接地間に NPN 形トランジスタ 6 を介して負荷としてのランプ 7 を接続している。前記トランジスタ 6 に抵抗 8 と 9 との第 2 の直列分圧回路 10 を並列に接続し、前記ツェナーダイオード 2 に演算増幅器 11 を並列に接続している。前記抵抗 4 にコンデンサ 12 を並列に接続するとともに前記抵抗 9 にコンデンサ 13 を並列に接続している。前記第 1 の直列分圧回路 5 の分圧点、すなわち前記ボリューム 4 の可動端子を前記演算増幅器 11 の反転入力端子 (-) に接続するとともに前



配第2の直列分圧回路10の分圧点、すなわち前記抵抗8と9の接続点Pを上記演算増幅器11の非反転入力端子(+)に接続している。前記演算増幅器11の出力端子を抵抗14を介して前記トランジスタ6のベースに接続している。前記演算増幅器11の反転入力端子と出力端子との間にコンデンサ15を接続している。

このような構成の本考案実施例においてはボリューム4の可動端子を可変することによって演算増幅器11の反転入力端子(-)への入力レベルを変化すると演算増幅器11の出力レベルが変化し、トランジスタ6の内部インピーダンスが変化してランプ7に流れる電流量が変化する。すなわちボリューム4によってランプ7の明るさを調光することができる。

またボリューム4の値をある値に設定しているときに $+V_{cc}$ の変動によってランプ7が設定値に対して明るくなると接続点Pの電位が低下し演算増幅器11の出力レベルが小さくなり、トランジスタ6の内部インピーダンスが大きく



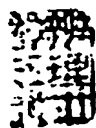
な っ て ラ ン プ 電 流 が 抑 制 さ れ る 。 こ う し て ラ ン
プ 7 は 暗 く な る 方 に 制 御 さ れ る 。 逆 に ラ ン プ 7
が 設 定 値 に 対 し て 暗 く な る と 接 続 点 P の 電 位 が
上 昇 し 演 算 増 幅 器 11 の 出 力 レ ベ ル が 大 き く な
り 、 ト ラ ン ジ ス タ 6 の 内 部 イ ン ピ ー ダ ン ス が 小
さ く な っ て ラ ン プ 電 流 が 増 加 さ れ る 。 こ う し て
ラ ン プ 7 は 明 る く な る 方 に 制 御 さ れ る 。

今、抵抗 3 の抵抗値を R_3 、ポリウム 4 の
全抵抗値を V_R 、抵抗 8 の抵抗値を R_8 、抵抗
9 の抵抗値を R_9 、ランプ 7 に印加される電圧
を V_L 、トランジスタ 6 のエミッタ・コレクタ間
電圧を V_{CE} とし、かつ $R_3 = R_8$ 、 $V_R = R_9$
とすれば V_L は、

$$\begin{aligned} V_L &= V_{CC} - V_{CE} = V_{CC} - V_{CC} \times \frac{V_R \cdot \delta}{R_3 + V_R} \times \frac{R_8 + R_9}{R_9} \\ &= V_{CC} - V_{CC} \cdot \delta = V_{CC} (1 - \delta) \end{aligned}$$

但し、 δ はポリウム 4 の回転角の割合で $0 \leq \delta \leq 1$ である。

となる。したがって V_{CC} の変動に対して V_L は
0 ~ 100% の範囲で変化することになり、上

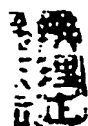


述したように接続点Pのレベル変動となって表われる。そしてこのレベル変動を演算増幅器11で直ちに検出してトランジスタ6を制御し、ランプ7の明るさを設定値に安定化させることができる。

次にこの考案の他の実施例を図面を参照して説明する。なお、前記実施例と同一部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

これは第2図に示すように $+V_{cc}$ 端子と接地との間にPNP形トランジスタ16を介してランプ7を接続し、ランプ7に第2の直列分圧回路10を並列に接続し、演算増幅器11の出力端子をツェナーダイオード17を順方向に介し、さらに抵抗18を介して上記トランジスタ16のベースに接続し、かつ上記トランジスタ16のベース・エミッタ間に抵抗19を接続したものである。

これは $+V_{cc}$ が増加してランプ7の電圧が大きくなり、ランプ7の明るさが設定値より明るくなると接続点Pの電位が上昇し、それによっ



て演算増幅器 11 の出力レベルが大きくなってトランジスタ 16 の内部インピーダンスが大きくなり、ランプ 7 を暗くなるように制御する。逆に $+V_{cc}$ が減少してランプ 7 の電圧が小さくなり、ランプ 7 の明るさが設定値より暗くなると、接続点 P の電位が低下し、それによって演算増幅器 11 の出力レベルが小さくなって内部インピーダンスが小さくなり、ランプ 7 を明るくなるように制御する。

したがってこの場合も前記実施例と同様にランプ 7 の明るさを設定値に安定化させることができる。

このようにいずれの実施例においても安定化電源を使用せずに分圧回路と演算増幅器とトランジスタとの簡単な構成によってランプを安定に点灯制御することができる。

なお、前記実施例では負荷としてランプを使用したものについて述べたがかならずしもこれに限定されるものでないのは勿論である。

以上詳述したようにこの考案によれば直流電

特許
第 1 号
第 1 号

源に第 1 の直列分圧回路を接続するとともにトランジスタを介して負荷を接続し、上記負荷又はトランジスタに第 2 の直列分圧回路を並列に接続し、上記両直列分圧回路の分圧点電圧を演算増幅器に入力し、その差電圧に応じたレベル信号を出力して上記トランジスタを駆動するようにしているので、格別安定化電源を使用することなく簡単な回路で負荷の安定化制御ができる負荷制御回路を提供できるものである。

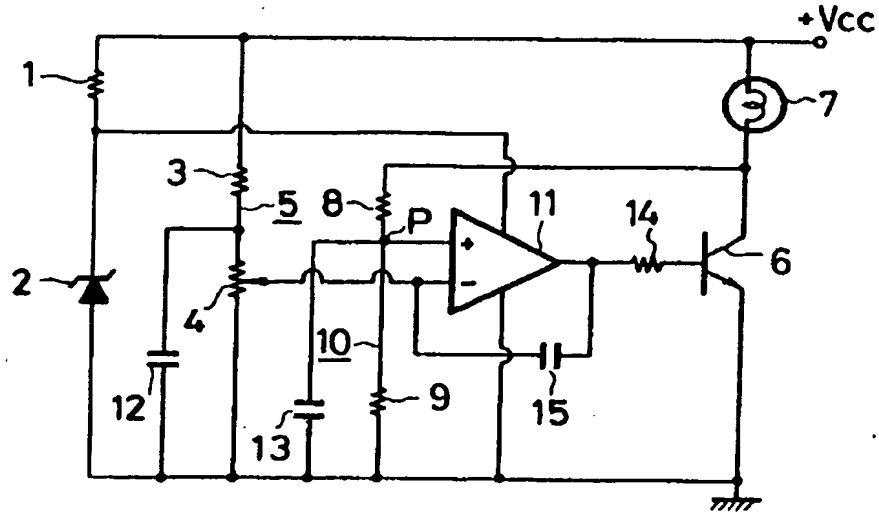
4. 図面の簡単な説明

第 1 図はこの考案の一実施例を示す回路図、第 2 図はこの考案の他の実施例を示す回路図である。

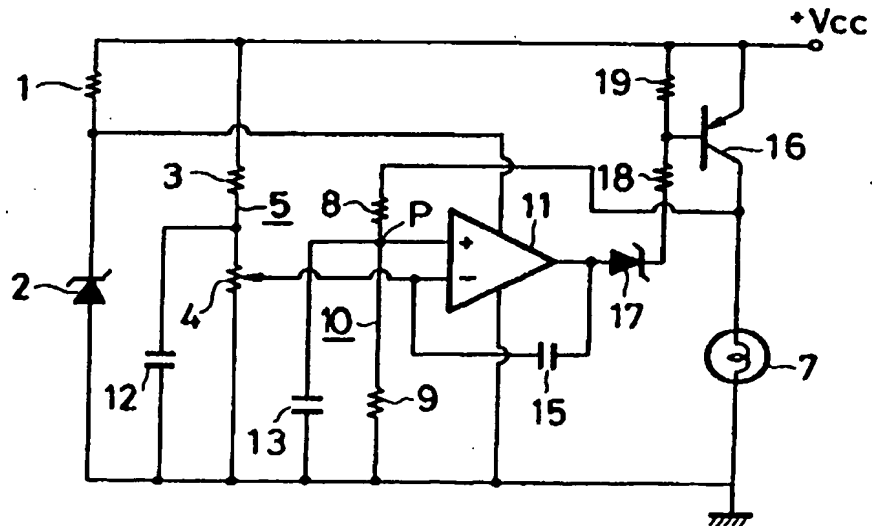
5 … 第 1 の直列分圧回路、6, 16 … トランジスタ、7 … ランプ、10 … 第 2 の直列分圧回路、11 … 演算増幅器。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

第 1 図



第 2 図



219

実用 58619

出 願 人 東 芝 熱 器 具 株 式 有 限 公 司
代 理 人 鈴 江 武 彦